

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-174659

(43)Date of publication of application : 09.07.1996

(51)Int.Cl.

B29C 55/02  
B29C 71/02  
B32B 7/10  
B32B 27/34  
H01L 21/60  
// B29K 77:00  
B29L 9:00

(21)Application number : 06-336171

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1994

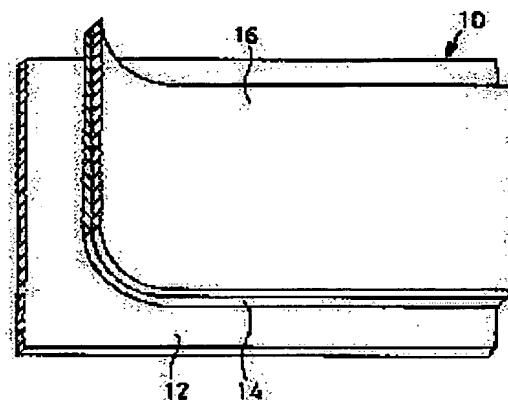
(72)Inventor : NISHINAKA MASARU  
ITO TAKU  
NOJIRI HITOSHI

## (54) PRODUCTION OF TAPE FOR TAB

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To produce a tape for TAB reducing the warp quantity of a copper clad laminated tape and capable of enhancing electric reliability at the time of the mounting of an IC.

**CONSTITUTION:** In a method for producing a tape for TAB consisting of a base film layer, an adhesive layer and a protective layer, a polyimide film produced by a usual technique is equally stretched uniaxially and the uniaxially stretched polyimide film is processed so that the stretching direction thereof is set to a longitudinal direction to be used as a base film layer 12 and an adhesive layer 14 and a protective layer 16 are provided on the base film layer 12 to produce the tape 10 for TAB.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication  
No. 174659/1996 (Tokukaihei 8-174659)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[0017]

Therefore, in the present invention, drawing temperature and drawing magnification which are process conditions of uniaxial drawing were studied. As a result, it was determined that a resin film is to be uniaxially drawn in a long side direction under conditions that drawing magnification is 10 to 100%, preferably 20 to 70% in a temperature range sufficiently higher than a glass transition temperature of the resin film and drawing magnification is 30 to 80%, preferably 40 to 60% in a temperature range near or lower than the glass transition temperature of the resin film. If the resin film is uniaxially drawn under the above process conditions, it is possible to obtain a polyimide film in which the linear expansion coefficient is maintained and flatness of the film is not impaired after the film is subjected to the anneal process.

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-174659

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 55/02		7639-4F		
	71/02	2126-4F		
B 3 2 B 7/10				
	27/34			
H 0 1 L 21/60	3 1 1 W			

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-336171

(22)出願日 平成6年(1994)12月22日

(71)出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72)発明者 西中 賢

滋賀県大津市木の岡町24-7-101

(72)発明者 伊藤 卓

滋賀県大津市今堅田2-9-7-602

(72)発明者 野尻 仁志

滋賀県大津市木の岡町24-7-302

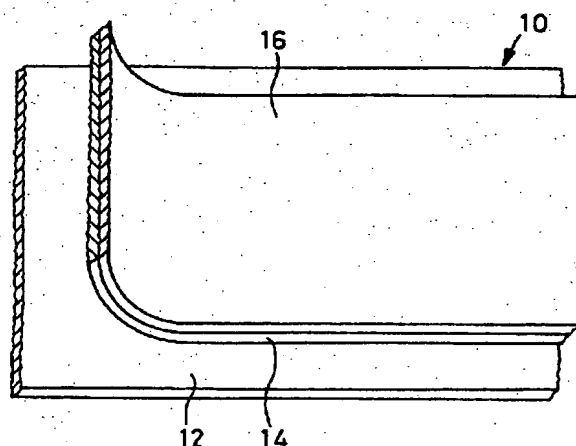
(74)代理人 弁理士 楠本 高義

## (54)【発明の名称】 TAB用テープの製造方法

## (57)【要約】

【目的】 銅張積層テープの反り量を小さくし、IC実装時の電気信頼性を向上させることができるTAB用テープの製造方法を提供することを目的とする。

【構成】 ベースフィルム層と接着剤層と保護層からなるTAB用テープを製造する方法において、通常の手法によって製造されたポリイミドフィルムを一軸方向に均等に引っ張り、該一軸延伸したポリイミドフィルムを延伸方向が長手方向になるように加工してベースフィルム層12として用い、該ベースフィルム層12上に接着剤層14及び保護層16を設けてTAB用テープ10を製造した。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースフィルム層と接着剤層と保護層からなるTAB用テープを製造する方法において、該ベースフィルム層は、樹脂フィルムを一軸方向に延伸させた後、該延伸方向を長手方向に加工したものであることを特徴とするTAB用テープの製造方法。

【請求項2】 前記ベースフィルム層は、樹脂フィルムを加熱下で一軸方向に延伸させたものであることを特徴とする請求項1に記載するTAB用テープの製造方法。

【請求項3】 前記ベースフィルム層は、樹脂フィルムを一軸方向に延伸させた後、アニール処理を施したものであることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載するTAB用テープの製造方法。

【請求項4】 前記樹脂フィルムを一軸方向に延伸させる処理条件が、該樹脂フィルムのガラス転移温度よりも充分に高い温度範囲では、延伸倍率が10～100%、好ましくは20～70%であることを特徴とする請求項2に記載するTAB用テープの製造方法。

【請求項5】 前記樹脂フィルムを一軸方向に延伸させる処理条件が、該樹脂フィルムのガラス転移温度に近い温度範囲又は該ガラス転移温度より低い温度範囲では、延伸倍率が30～80%、好ましくは40～60%であることを特徴とする請求項2に記載するTAB用テープの製造方法。

【請求項6】 前記樹脂フィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数が、TABテープの回路を形成する導体層の線膨張係数の1.2倍以上になるように該樹脂フィルムを処理することを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載するTAB用テープの製造方法。

【請求項7】 前記樹脂フィルムがポリイミドフィルムであることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載するTAB用テープの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はTAB用テープの製造方法に関し、詳しくはTAB (Tape Automated Bonding) 方式に用いられるベースフィルム層、接着剤層、保護層の3層構造からなるTAB用テープの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ICの実装技術の1つであるTAB方式は、近年電子機器のダウンサイジング化などの要求から液晶ディスプレイの駆動用ICなどの実装方法に採用されている。かかるTAB方式においては、ベースフィルム層、接着剤層、保護層の3層構造からなるTAB用テープが用いられている。このTAB用テープはその後の加工工程でバンディング、銅箔ラミネート、接着剤硬化、回路形成、メッキ処理、インナーリードボンディング、樹脂封止、バンディング、アウターリードボンディングの加工工程を経てICが実装される。

2

【0003】ところで、TAB用テープの製造方法の1つに、ベースフィルム層上に接着剤付き保護層を重ね合わせて圧着させる方法があり、ベースフィルム層としてはポリイミドフィルムが好ましく用いられている。この製造方法によって得られたTAB用テープから保護層を剥離させた後、その保護層に代えて銅箔を重ね合わせて加熱接着し、銅張積層テープを製造している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この方法で得られた銅張積層テープは、ベースフィルム層と銅層における温度や湿度の変化に伴う寸法の変化の挙動が異なるため、銅張積層テープが反り、そのためにアウターリードボンディングなどの電気的な接続部に歪みが生じ、回路の電気信頼性を低下させるという問題があった。

【0005】そこで、本発明者らは、上記問題を解決し、銅張積層テープの反り量を小さくし、IC実装時の電気信頼性を向上させることができるTAB用テープの製造方法を提供することを目的に鋭意検討を重ねた結果、本発明に至ったのである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係るTAB用テープの製造方法の要旨とするところは、ベースフィルム層と接着剤層と保護層からなるTAB用テープを製造する方法において、該ベースフィルム層は、樹脂フィルムを一軸方向に延伸させた後、該延伸方向を長手方向に加工したものであることにある。

【0007】かかるTAB用テープの製造方法において、前記ベースフィルム層は、樹脂フィルムを加熱下で一軸方向に延伸させたものであることにある。

【0008】また、かかるTAB用テープの製造方法において、前記ベースフィルム層は、樹脂フィルムを一軸方向に延伸させた後、アニール処理を施したものであることにある。

【0009】更に、かかるTAB用テープの製造方法において、前記樹脂フィルムを一軸方向に延伸させる処理条件が、該樹脂フィルムのガラス転移温度よりも充分に高い温度範囲では、延伸倍率が10～100%、好ましくは20～70%であることにある。

【0010】更に、かかるTAB用テープの製造方法において、前記樹脂フィルムを一軸方向に延伸させる処理条件が、該樹脂フィルムのガラス転移温度に近い温度範囲又は該ガラス転移温度より低い温度範囲では、延伸倍率が30～80%、好ましくは40～60%であることにある。

【0011】また、かかるTAB用テープの製造方法において、前記樹脂フィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数が、TABテープの回路を形成する導体層の線膨張係数の1.2倍以上になるように該樹脂フィルムを処理することにある。

【0012】更に、かかるTAB用テープの製造方法において、前記樹脂フィルムがポリイミドフィルムであることにある。

【0013】

【作用】本発明に係るTAB用テープの製造方法は、樹脂フィルムを一軸方向に延伸させた後、その延伸方向が長手方向になるように切断して加工したものをベースフィルム層として用いており、特に、樹脂フィルムを加熱下で一軸方向に延伸させるようにしたり、あるいは樹脂フィルムを一軸方向に延伸させた後、アニール処理を施し、次いでその延伸方向が長手方向になるように切断して加工したものをベースフィルム層として用いている。このように、樹脂フィルムを一軸方向に延伸させることによって分子内の配向に異方性を与えて分子を延伸方向に配向させておき、その樹脂フィルムを延伸方向が長手方向になるように切断加工してベースフィルムを得ることにより、そのベースフィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数を大きくすることができる。

【0014】なお、樹脂フィルムを延伸させた後に加熱すると収縮するため、樹脂フィルムを一軸方向に延伸させた後、その樹脂フィルムを適当な温度で加熱処理するアニール処理を施して、樹脂フィルムの加熱収縮が除去される。そして、得られた樹脂フィルムを延伸方向を長手方向にして切断加工して、TAB用テープのベースフィルム層に用いられる。良好なICの実装を行うためにはTAB用テープの製造工程においてアニール処理を施すのが特に好ましい。

【0015】詳しくは、本発明においては、上記樹脂フィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数が、TABテープの回路を形成するために用いられる例えば銅箔等の導体層の線膨張係数の1.2倍以上であることが好ましい。この樹脂フィルムの幅方向の線膨張係数は、樹脂フィルムの長手方向に一軸延伸させる際の処理条件すなわち延伸温度及び延伸倍率により決定される。そして、樹脂フィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数が、上記線膨張係数であるフィルムをベースフィルム層として用いることにより、本発明の効果、すなわち、銅張積層テープを作製したときの反り量を小さくするという効果を得ることができる。この効果は樹脂フィルムとしてポリイミドフィルムを用いた場合、より効果的に発現される。

【0016】なお、本発明の効果を得るためには、ベースフィルム層として用いる際のポリイミドフィルム、すなわち、TAB用テープのベースフィルム層を得る際にアニール処理を施した後のポリイミドフィルムに、上記線膨張係数が維持されていなければならない。また、かかるポリイミドフィルムをベースフィルム層として用いてTAB用テープに加工するためには、フィルムの平坦性が損なわれないことが必要である。ところが、ポリイミドフィルムの長手方向に一軸延伸をしても、延伸倍率

が小さすぎるときには、上記アニール処理によって分子配向の異方性に与える延伸の効果が消失してしまい、一軸延伸することによって大きくしたフィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数を維持することができない。また、延伸倍率が大きすぎるときには、アニール処理によってフィルムの平坦性が損なわれてしまう。

【0017】そこで、本発明においては、更に一軸延伸の処理条件である延伸温度及び延伸倍率を検討し、樹脂フィルムのガラス転移温度よりも充分に高い温度範囲では延伸倍率を10～100%、好ましくは20～70%の範囲とし、樹脂フィルムのガラス転移温度に近いあるいは低い温度範囲では延伸倍率を30～80%、好ましくは40～60%の範囲で、樹脂フィルムの長手方向に一軸延伸させることとした。かかる処理条件で一軸延伸させることにより、アニール処理を施しても上記線膨張係数が維持され、かつフィルムの平坦性も損なわれないポリイミドフィルムを得ることができる。

【0018】本発明はこのようにして得られたポリイミドフィルムをベースフィルム層として用いることを特徴とするものであり、本発明の製造方法により得られたTAB用テープを用いることにより、テープの長手方向に対する幅方向の反り量が小さい銅張積層テープを作製することができる。

【0019】すなわち、銅張積層テープは上記TAB用テープの保護層を除去し、その上に銅箔を重ね合わせて加熱し、接着剤層を硬化させてベースフィルム層と銅箔を固定させることにより作製される。従って、そのベースフィルム層として用いられるポリイミドフィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数が、銅箔の線膨張係数の1.2倍以上であることより、加熱によって接着剤層を硬化してベースフィルム層と銅箔を固定した後の、冷却に伴うベースフィルム層の長手方向に対する幅方向の収縮量が銅箔の収縮量よりも大きくなり、若干の銅箔を外側にした反りが生じる。ところが、時間とともにベースフィルム層であるポリイミドフィルムは吸湿により膨張し、それに対して導体層である銅箔は吸湿による寸法変化がほとんどない。その結果、両者の寸法変化率はほとんど同程度となり、銅張積層テープの幅方向の反り量が小さくなる。そして、IC実装時において特に問題になっているテープの幅方向の反り量が小さい銅張積層テープを作製することにより、IC実装時の電気信頼性を向上させることができるのである。

【0020】テープに生ずる反り量が小さい銅張積層テープを作製するには、ベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムの線膨張係数を等方的に大きくさせることも考えられるが、ポリイミドフィルムは線膨張係数を大きくすると弾性率が小さくなり、弾性率が小さいポリイミドフィルムは、フィルムのコシが無くなりICの重さに耐えられなくなる。そのため、ポリイミドフィルムの線膨張係数が等方的に大きいものは、TAB用テ

ブのベースフィルム層として用いることは困難である。

【0021】従って、上述したようにポリイミドフィルムを一軸延伸させて、その延伸方向が長手方向となるように用いることにより、フィルムの長手方向に対する幅方向のみ線膨張係数を大きくし、フィルムの長手方向には弾性率が高くベースフィルム層として用いることができるコシを有するポリイミドフィルムを得ることができる。すなわち、テープの幅方向の反り量が小さい銅張積層テープを作製することができ、TAB用テープのベースフィルム層として好適に用いることができるポリイミドフィルムを得ることができる。

【0022】

【実施例】以下、本発明に係るTAB用テープの製造方法の実施例を詳細に説明する。

【0023】図1に示すように、TAB用テープ10はベースフィルム層12と接着剤層14と保護層16とから構成されていて、このTAB用テープ10の製造方法の一例を示すと、保護層16の表面に接着剤を塗布する等によって接着剤層14を形成した後、この接着剤層14にベースフィルム層12が貼着されて製造される。

【0024】なお、TAB用テープを製造する際の諸条件は特に制限されないが、具体的には、例えば、まず、保護層16上に所定の配合の接着剤を乾燥後の膜厚が5～50 $\mu$ m、より好ましくは10～30 $\mu$ mの範囲になるように塗布し、100～150℃で1～15分間加熱乾燥させて接着剤層を半硬化状態にし、保護層16上に接着剤層14を形成して接着剤付き保護層を作製する。そして、この接着剤付き保護層の接着剤面にベースフィルム層12を重ね合わせ、20～180℃で0.1 kgf/cm<sup>2</sup>以上の条件で圧着することにより、TAB用テープ10を製造する。

【0025】このとき、図1に示すように前記接着剤付き保護層を一定幅にスリットし、ポリイミドフィルムの幅が該保護層よりも広くなるようにスリットして、該ポリイミドフィルムの中央部に該保護層を重ね合わせて圧着させると、テープの両端部には接着剤層の存在しないTAB用テープを製造することができ好ましい。

【0026】そして、得られたTAB用テープ10の保護層16を剥離した後、図2に示すように、転写された接着剤層14の表面に銅箔等の導体層18を加熱貼着して、銅張積層テープ20が製造される。

【0027】このTAB用テープ10を製造するために用いられる接着剤層14、保護層16は特に限定されず、従来公知のものを用いることができる。例えば、接着剤としては、エポキシ系やフェノール系のものが好ましく用いられる。また、保護層としては、接着剤の剥離性や強度、耐熱性、価格などのバランスからポリエチレンテレフタレートやポリプロピレンのフィルムが好ましく用いられる。

【0028】次に、このTAB用テープ10を製造する

ために用いられるベースフィルム層12は次のようにして製造される。すなわち図3に示すように、通常の手法によって製造されたポリイミドフィルム22を一軸方向に均等に引っ張り、延伸させる。ポリイミドフィルム22を延伸させる際、ポリイミドフィルム22を加熱下で延伸させるのが好ましく、加熱温度は特に限定されないが、特にガラス転移温度の近傍から高温の範囲がより好ましい。この加熱温度と延伸倍率は特に限定されないが、所定の効果を得るためには、一定の範囲内で処理されることになる。次に、ポリイミドフィルム22を一軸方向に延伸させた後、そのポリイミドフィルム24にアニール処理が施される。

【0029】アニール処理とは一定温度に加熱して一定時間保持し、成形によるひずみを除去する処理方法であり、例えば、400℃で1分間加熱することによりアニール処理が施されるが、その条件は特に限定されるものではなく、フィルムの組成等により適宜設定される。このアニール処理は、ポリイミドフィルム22を延伸させることにより内部に歪が残り、残留歪のあるポリイミドフィルム24を加熱すると、その残留歪が開放されて大きな寸法変化を生ずるため、後加工を施す前に残留歪を除去し、寸法安定性の良いポリイミドフィルム24を得るために行われる。したがって、TAB用テープの製造工程においてアニール処理は必須であり、フィルムの加熱収縮を除去し良好なICの実装を行うためには省略できない処理である。

【0030】アニール処理の施されたポリイミドフィルム24は図4に一点鎖線で示すように、一軸方向に延伸させた延伸方向を長手方向にして切断され、複数のベースフィルム層12が製造されるのである。

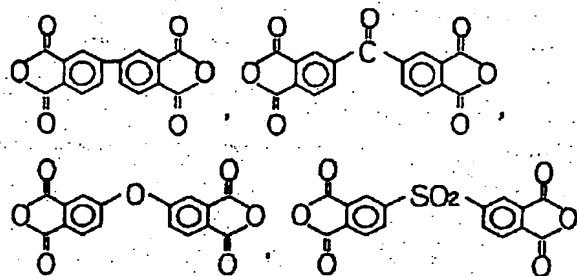
【0031】次に、本発明においてベースフィルム層12として用いられるポリイミドフィルム24について説明する。かかるポリイミドフィルム24は、フィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数が、アニール処理後であっても銅箔の線膨張係数の1.2倍以上になるように形成されている。このような幅方向の線膨張係数を備えたポリイミドフィルム24は、公知の方法で得られたポリイミドフィルム22を用いて、フィルムの長手方向に一軸延伸させることによって得ることができる。

【0032】具体的には、公知の方法で得られたポリイミドフィルム22とは、原料のテトラカルボン酸二無水物成分とジアミン成分をそれぞれ単独で、又は2種以上を混合して用い、有機極性溶媒中で全テトラカルボン酸二無水物成分と全ジアミン成分を実質的に等モル量反応させてポリアミド酸溶液を得て、該ポリアミド酸溶液を流延又は塗布してフィルム状にしたものを化学的及び/又は熱的にイミド化させて得たものである。

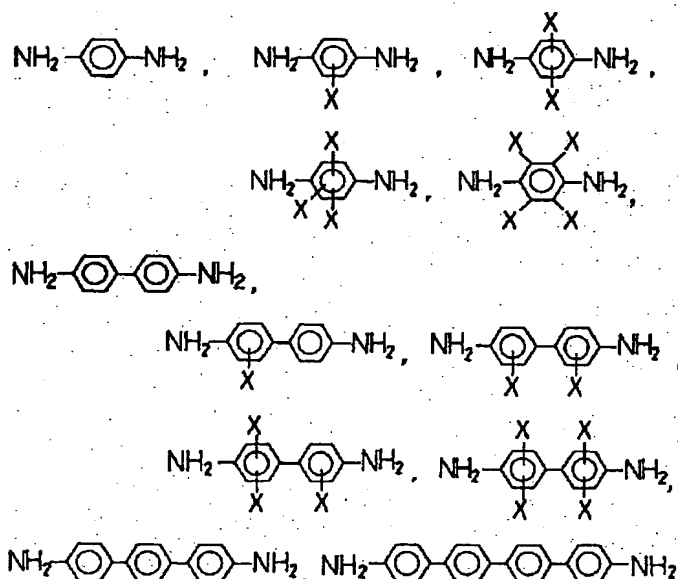
【0033】更に詳しくは、酸二無水物成分としてピロメリット酸二無水物（以下、PMDAという。）を単独、又はPMDAと化1

7

【化1】



\*10



(但し、XはF、Cl、Br、CH<sub>3</sub>、CH<sub>3</sub>O、CF<sub>3</sub>を示す。)に示される直線性ジアミン化合物の1種又は2種以上とを混合したものを用いて得たポリイミドフィルムが好ましく用いられる。混合の割合は任意であるが、酸二無水物成分としては、全酸二無水物成分中のPMDAのモル比を10～40%の割合に混合して用いるのが好ましい。また、ジアミン成分としては、全ジアミン成分中のDADPEのモル比を20～80%の割合に混合して用いるのが好ましい。

【0034】また、ポリイミドフィルム22の膜厚は好ましくは25～200μm、より好ましくは50～125μmのものが用いられる。

【0035】更に、かかるポリイミドフィルム22には、接着剤層との密着性やフィルムの搬送性の向上などの目的で、表面及び／又は内部に適当な処理(例えば、加熱処理やコロナ放電処理、無機フィラーの添加等)を施してあってもよい。

【0036】このような公知の方法で得られたポリイミドフィルム22を用い、一軸延伸させることにより、分子内の配向に異方性が与えられる。その結果、分子が延伸方向に配向されてフィルムの延伸方向に垂直な方向の線膨張係数が大きくなり、該フィルムを延伸方向を長手

8

\*に示される酸二無水物の1種又は2種以上とを混合したものを用い、ジアミン成分としてジアミノジフェニルエーテル(以下、DADPEという。)を単独、又はDADPEと化2

【化2】

方向にして切断することにより、本発明においてベースフィルム層として用いられる、前記線膨張係数のポリイミドフィルム24を得ることができる。

【0037】更に、このように一軸延伸して得られたポリイミドフィルム24を切断してTAB用テープのベースフィルム層として用いる前に、通常アニール処理が施されるのであるが、一軸延伸の処理条件(延伸温度及び延伸倍率)によっては、上記一軸延伸による効果がアニール処理によって消失し、また、フィルムの平坦性が損なわれることがある。従って、本発明において好適に用いられるベースフィルム層を得るためには、かかる一軸延伸の処理条件の設定が重要である。

【0038】この一軸延伸の処理条件は任意に設定することができるが、本発明においてベースフィルム層として用いられるポリイミドフィルム24を得るためには、延伸温度によって好ましい延伸倍率がある。

【0039】すなわち、延伸温度がフィルムのガラス転移温度よりも充分高い温度においては、延伸倍率が10～100%、好ましくは20～70%の範囲でフィルムの長手方向に一軸延伸させるのが好ましい。かかる延伸温度において延伸倍率が10%未満では、フィルムの加熱収縮を除去するために必須のアニール処理により、一

30

40

50

軸延伸により与えられた分子配向の異方性が消失してしまうからである。また、延伸倍率が100%を越えると、アニール処理によってフィルムの平坦性が損なわれてしまうからである。

【0040】また、延伸温度がフィルムのガラス転移点に近いあるいは低い温度においては、延伸倍率を30~80%、好ましくは40~60%の範囲に設定して一軸延伸させるのが好ましい。上記同様の理由から、かかる延伸倍率で一軸延伸することにより、アニール処理によって延伸の効果が消失することが無く、かつフィルムの平坦性を損なうこともない。

【0041】従って、このような処理条件で一軸延伸させることにより、アニール処理後であってもポリイミドフィルムの延伸方向に垂直な方向の線膨張係数が、銅箔の線膨張係数の1.2倍以上であり、かつフィルムの平坦性が損なわれないポリイミドフィルムを得ることができる。かかる条件で一軸延伸したポリイミドフィルムは、一軸延伸した後にアニール処理を施しベースフィルム層として好適に用いることができる。

【0042】なお、一軸延伸の方法としては特に制限はなく、ロール延伸方式などの一般的な方法が利用可能である。

【0043】そして、このようにして得られたポリイミドフィルム24を延伸方向を長手方向にして切断してベースフィルム層として用い、上述したように該ベースフィルム層12の上に接着剤層14、保護層16を形成することによりTAB用テープ10を製造することができるのである。

【0044】なお、TAB用テープの製造方法としては上述の方法に限定されず、例えば、上記一軸延伸したポリイミドフィルムを切断せずに、該フィルムの延伸方向に一定幅にスリットした接着剤付き保護層を一定間隔を開けて重ね合わせて圧着させ、その後TAB用テープの両端の幅が等しくなるように該ポリイミドフィルムの保護層と保護層の間をスリットするようにしてもよい。その他、いかなる方法でベースフィルム層上に接着剤層、保護層を形成してもよいが、TAB加工工程における加工性の問題からTAB用テープの両端部には接着剤層が存在しないことが好ましい。

【0045】また、ベースフィルム層として用いられる樹脂フィルムとしては、ポリイミドフィルム以外にも、例えばポリエステルフィルム、ポリアミドフィルムなどを用いることができ、上記同様一軸延伸してベースフィルム層とすることも可能であるが、特にポリイミドフィルムが好ましく用いられる。

【0046】このようにして得られたTAB用テープは、TAB加工工程において銅張積層テープを作製するのに好適に用いられ、本発明の方法でTAB用テープを製造することにより、IC実装時における電気信頼性を向上させることができる。

【0047】すなわち、本発明の製造方法により得られたTAB用テープを用いて図2に示す銅張積層テープ20を作製した場合、該銅張積層テープ20は、ベースフィルム層のフィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数が銅箔の線膨張係数の1.2倍以上であり、作製直後には図5に示すように銅箔18を外側にした若干の反りaが生じている。しかし、時間とともにベースフィルム層(ポリイミドフィルム)12は吸湿により膨張するため、結果的には図中2点鎖線で示すように反りaがほとんどない、テープの幅方向の反り量の小さい銅張積層テープ20を得ることができる。

【0048】そして、かかる銅張積層テープの銅層をエッチングすることにより回路を形成し、次いでメッキ処理、インナーリードボンディング、樹脂封止、アウターリードボンディングの加工工程を経てICが実装されるが、本発明の製造方法で得たTAB用テープを用いて作製した銅張積層テープは、テープの幅方向の反り量が小さく、アウターリードボンディングなどの電気的な接続部に歪が生じないので、IC実装時における電気信頼性を向上させることができるのである。

【0049】なお、ここでは銅張積層テープとしているが、TAB方式において回路を形成する導体層としては必ずしも銅箔を用いる必要はなく、その他の導体層を用いることも可能である。その場合は、ポリイミドフィルムの長手方向に対する幅方向の線膨張係数が、用いられる導体層の線膨張係数の1.2倍以上となっていればよい。その他、接着剤層、保護層、導体層の形成方法は特に限定されるものではなく、その他の多種多様な方法で形成した場合も本発明の効果が得られることは言うまでもない。

【0050】以上、本発明に係るTAB用テープの製造方法の実施例を説明したが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではなく、例えば、ポリイミドフィルム上に接着剤を塗布して乾燥させ、その上に保護層を設けるようにしてもよい。また、かかるTAB用テープの製造方法において、接着性を有する熱可塑性ポリイミドフィルムを用いてベースフィルム層とした場合、ベースフィルム層、接着剤層、保護層とからなるTAB用テープを作製することなく、該ポリイミドフィルム上に銅箔を重ね合わせてラミネートし、2層銅張積層テープを作製することも可能である。その他、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲内で当業者の知識に基づき、種々なる改良、変更、修正を加えた態様で実施し得るものである。

【0051】以下に実施例により本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。なお、実施例中DMFはN,N-ジメチルホルムアミドである。また、銅箔の100~200℃の温度範囲の平均線膨張係数は17ppmである。

【0052】実施例 1



11

PDA:DADPE:BTDA:PMDAを2:1:2:1のモル比でDMF溶媒中で重合してポリアミド酸溶液を得て、該ポリアミド酸溶液をフィルム状に形成して化学的にイミド化させ、膜厚7.5 $\mu$ mのポリイミドフィルムを得た。得られたポリイミドフィルムは面内の線膨張係数が等方的で、100~200 $^{\circ}$ Cの温度範囲の平均線膨張係数は長手方向、幅方向のいずれも19ppmであり、銅箔の線膨張係数の1.1倍であった。また、ガラス転移温度は350 $^{\circ}$ Cであった。

【0053】このポリイミドフィルムを220 $^{\circ}$ Cの雰囲気中で40%の延伸倍率でフィルムの長手方向に一軸延伸し、次いで400 $^{\circ}$ Cの雰囲気中で1分間アニール処理を行った後、35mm幅にスリットした。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100~200 $^{\circ}$ Cの温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では17ppm、幅方向では22ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の1.3倍になっていた。この35mm幅のポリイミドフィルムをベースフィルム層として用い、以下、従来の方法に準じて下記の方法でTAB用テープを作製した。

【0054】すなわち、表面に剥離剤処理を施した保護層用ポリエチレンテレフタレートフィルムに接着剤を乾燥後の厚みが約20 $\mu$ mとなるように塗布し、150 $^{\circ}$ Cで10分間乾燥させて接着剤付き保護層を得た。該接着剤付き保護層を26mm幅にスリットし、前記ベースフィルム層の中央部に40 $^{\circ}$ Cで圧着させてTAB用テープを作製した。接着剤としては、ビスフェノールA型エポキシ樹脂(E1001/油化シェルエポキシ社製)50部、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂(180H65/油化シェルエポキシ社製)10部、ポリアミド樹脂(M1276/日本リルサン社製)40部、ジアミノジフェニルスルホン7部、ジシアンジアミド2部、トルエン35部、イソプロピルアルコール15部からなる接着剤を用いた。

【0055】このTAB用テープの保護層を取り除き、26mm幅の銅箔を接着剤層の上に120 $^{\circ}$ Cでラミネートしたあと接着剤を加熱・硬化して銅張積層テープを作製し、その銅張積層テープの長手方向に対する幅方向の反り量を測定した。反り量の測定方法としては、前記銅張積層テープを40mmの長さで切り出して20 $^{\circ}$ C、65%の環境中で24時間放置し、この吸湿状態の銅張積層テープを水平面上にベースフィルム層を下にして静置し、中央部を押さえたときの4角の水平面からの高さを測定した。4角の水平面からの高さの平均値を銅張積層テープの幅方向の反り量とし、その結果を表1に示した。

【0056】

【表1】

12

	反り量 (mm)
実施例1	1.7
実施例2	1.4
比較例1	1.9
比較例2	—
比較例5	1.9

## 【0057】実施例 2

一軸延伸の際の延伸倍率を60%にした以外は実施例1と同様の方法でベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムを得た。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100~200 $^{\circ}$ Cの温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では15ppm、幅方向では32ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の1.9倍になっていた。以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様に、その幅方向の反り量を測定し、その結果を表1に示した。

## 【0058】比較例 1

一軸延伸の際の延伸倍率を20%にした以外は実施例1と同様の方法でベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムを得た。一軸延伸後、アニール処理したフィルムの100~200 $^{\circ}$ Cの温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では19ppm、幅方向では19ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の1.1倍であり、延伸による線膨張係数の増加はみられなかった。以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様に、その幅方向の反り量を測定し、その結果を表1に示した。

## 【0059】比較例 2

一軸延伸の際の延伸倍率を90%にした以外は実施例1と同様の方法でベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムを得た。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100~200 $^{\circ}$ Cの温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では12ppm、幅方向では27ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の3.5倍になっていた。しかし、フィルムの平坦性が損なわれており、以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製したところ、TAB用テープを作製することはできなかった。

## 【0060】実施例 3

一軸延伸の際の雰囲気温度を450 $^{\circ}$ Cとし、延伸倍率を20%にした以外は実施例1と同様の方法でベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムを得た。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100~200 $^{\circ}$ Cの温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では17ppm、幅方向では22ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の1.3倍になっていた。

た。以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様にして、その幅方向の反り量を測定し、その結果を表2に示した。

【0061】

【表2】

	反り量 (mm)
実施例3	1.5
実施例4	1.1
実施例5	0.9
比較例3	1.9
比較例4	—
比較例5	1.9

【0062】実施例 4

一軸延伸の際の雰囲気温度を450℃とし、延伸倍率を30%にした以外は実施例1と同様の方法でベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムを得た。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100～200℃の温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では16ppm、幅方向では26ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の1.5倍になっていた。以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様にして、その幅方向の反り量を測定し、その結果を表2に示した。

【0063】実施例 5

一軸延伸の際の雰囲気温度を450℃とし、延伸倍率を70%にした以外は実施例1と同様の方法でベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムを得た。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100～200℃の温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では14ppm、幅方向では35ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の2.1倍になっていた。以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様にして、その幅方向の反り量を測定し、その結果を表2に示した。

【0064】比較例 3

一軸延伸の際の雰囲気温度を450℃とし、延伸倍率を5%にした以外は実施例1と同様の方法でベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムを得た。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100～200℃の温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では18ppm、幅方向では19ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の1.1倍であり、延伸による線膨張係数の増加はみられなかった。以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様にして、その幅方向の反り量を測定

し、その結果を表2に示した。

【0065】比較例 4

一軸延伸の際の雰囲気温度を450℃とし、延伸倍率を110%にした以外は実施例1と同様の方法でベースフィルム層として用いるポリイミドフィルムを得た。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100～200℃の温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では7ppm、幅方向では70ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の4.1倍になっていた。しかし、フィルムの平坦性が損なわれており、以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製したところ、TAB用テープを作製することができなかった。

【0066】比較例 5

PDA:DADPE:BTDA:PMDAを2:1:2:1のモル比で重合させてなる実施例1と同様の膜厚75μmのポリイミドフィルムを得た。得られたポリイミドフィルムに400℃の雰囲気中で1分間アニール処理を行った後、35mm幅にスリットした。この35mm幅のポリイミドフィルムをベースフィルム層として用い、以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様にして、その幅方向の反り量を測定し、その結果を表1、2に示した。

【0067】表1、2より、延伸温度が220℃、すなわち、ガラス転移温度よりも低い温度範囲では延伸倍率が40%、60%の処理条件で、また、延伸温度が450℃、すなわち、ガラス転移温度よりも高い温度範囲では延伸倍率が20%、30%、70%の処理条件で一軸延伸することにより、反り量の小さい銅張積層テープを作製することができることがわかる。また、延伸温度は220℃で行うよりも450℃で行った方が、銅張積層テープの反り量は小さくなることがわかる。特に、450℃の雰囲気中で30%の延伸倍率で一軸延伸したポリイミドフィルムを用いたもの（実施例4）は、従来の方法で製造したもの（比較例5）と比べて、銅張積層テープの反り量が42%も低下しており、従来品に比べてIC実装時の電気信頼性はかなり向上されると言える。

【0068】なお、延伸倍率を、延伸温度が220℃では20%、又は延伸温度が450℃では5%にすると、従来のように延伸しないで作製した場合との差がほとんどなくなり、延伸倍率が小さすぎるとアニール処理後には延伸の効果が消失してしまうことがわかる。また、延伸倍率が大きすぎると（220℃では90%、450℃では110%）TAB用テープを作製することができなくなるが、平坦性を損なわない範囲では延伸倍率の大きい方が延伸の効果が大きいことがわかる。

【0069】実施例 6

PDA:DADPE:PMDAを1:3:4のモル比でDMF中で重合してポリアミド酸溶液を得て、該ポリア

ミド酸溶液をフィルム状に形成して化学的にイミド化させ、膜厚75 $\mu$ mのポリイミドフィルムを得た。得られたポリイミドフィルムは面内の線膨張係数が等方的で、100~200℃の温度範囲の平均線膨張係数は長手方向、幅方向のいずれも1.4ppmであり、銅箔の線膨張係数の0.8倍であった。また、ガラス転移温度は440℃であった。

【0070】このポリイミドフィルムを450℃の雰囲気中で60%一軸延伸し、次いで400℃の雰囲気中で1分間アニール処理を行った後、35mm幅にスリットした。一軸延伸後、アニール処理したこのフィルムの100~200℃の温度範囲の平均線膨張係数は、延伸方向では7ppm、幅方向では21ppmであり、フィルム幅方向の線膨張係数は銅箔の線膨張係数の1.2倍になっていた。この35mm幅のポリイミドフィルムをベースフィルム層として用い、以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様にして、その幅方向の反り量を測定し、その結果を表3に示した。

【0071】

【表3】

	反り量 (mm)
実施例6	1.8
比較例6	2.4

【0072】比較例 6

PDA:DADPE:PMDAを1:3:4のモル比で重合させてなる実施例5と同様の膜厚75 $\mu$ mのポリイミドフィルムを得た。得られたポリイミドフィルムに400℃の雰囲気中で1分間アニール処理を行った後、35mm幅にスリットした。この35mm幅のポリイミドフィルムをベースフィルム層として用い、以下、実施例1と同様の方法でTAB用テープを作製し、更に銅張積層テープを作製した。得られた銅張積層テープについて、実施例1と同様にして、その幅方向の反り量を測定し、その結果を表3に示した。

【0073】表1、2、3より、延伸温度が高く、フィルムの平坦性を損なわない範囲で延伸倍率が大いほど延伸による効果が大きくなり、銅張積層テープの反り量が小さくなるが、その効果の程度はポリイミドフィルムの組成により異なることがわかる。

【0074】

【発明の効果】本発明のTAB用テープの製造方法は、

フィルムの長手方向に一軸延伸したポリイミドフィルムをベースフィルム層として用いることを特徴とするものであり、かかる製造方法によってベースフィルム層の長手方向に対する幅方向の線膨張係数が、回路を形成する導体層（例えば、銅箔）の線膨張係数の1.2倍以上であるTAB用テープを製造することができる。このようにフィルムの幅方向にのみ線膨張係数が大きいポリイミドフィルムは、フィルムの長手方向の弾性率が維持されコシのあるフィルムとなり、ベースフィルム層として好適に用いることができる。

【0075】また、かかるTAB用テープに銅箔等を貼り合わせた場合、ベースフィルム層は接着剤硬化直後には加熱により収縮しているが、時間とともに吸湿により膨張することとなる。その結果、実質的にはベースフィルム層と銅箔との寸法変化率が同程度となり、銅張積層テープの幅方向の反り量を小さくすることができる。それにより、主として銅張積層テープの幅方向の反りにより生じるIC実装時における電気的な接続部の歪みが無くなり、IC実装時における電気信頼性を向上させることができる。

【0076】すなわち、本発明の製造方法により、テープの幅方向の反り量を小さくすることのできる銅張積層テープを作製することができ、電気信頼性の向上したICの実装技術を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るTAB用テープの製造方法の一例を示した拡大斜視説明図である。

【図2】上記TAB用テープを用いて銅張積層テープを作製する一過程を示した拡大斜視説明図である。

【図3】本発明においてポリイミドフィルムを一軸延伸する一例を示した拡大斜視説明図である。

【図4】本発明において一軸延伸をしたポリイミドフィルムを切断してベースフィルム層を作製する1例を示した拡大斜視説明図である。

【図5】銅張積層テープの反りの状態を示した拡大斜視説明図である。

【符号の説明】

10: TAB用テープ

12: ベースフィルム層（ポリイミドフィルム）

14: 接着剤層

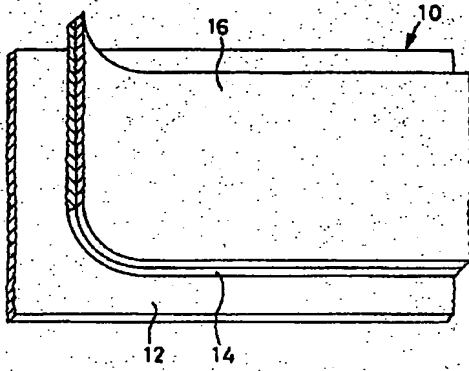
16: 保護層

18: 導体層（銅箔）

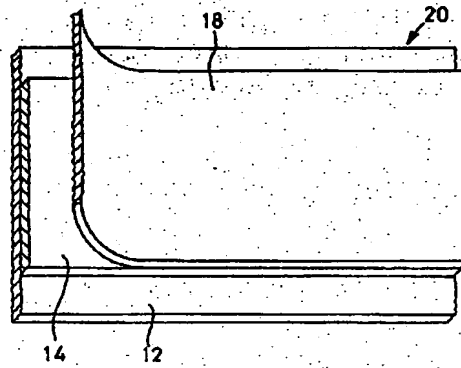
20: 銅張積層テープ

22、24: ポリイミドフィルム

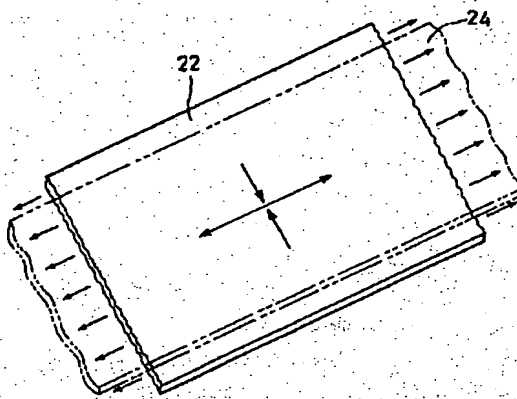
【図1】



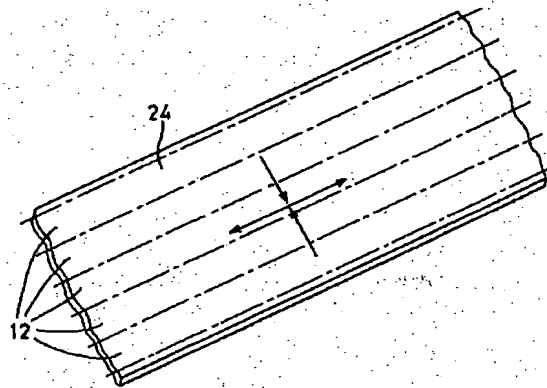
【図2】



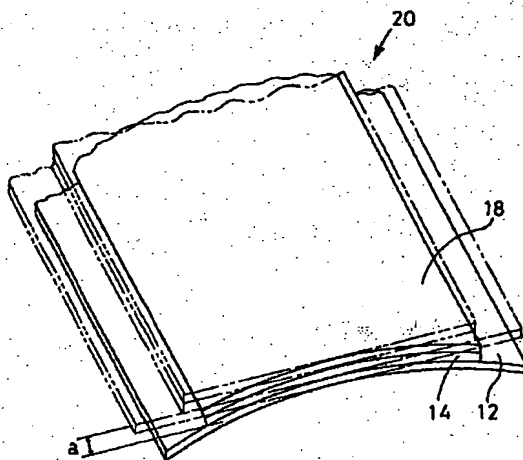
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

// B29K 77:00

B29L 9:00